

02



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 41 23 102 A 1

51 Int. Cl. 5:  
B 60 N 2/08  
B 60 R 22/00

21 Aktenzeichen: P 41 23 102.3  
22 Anmeldetag: 9. 7. 91  
43 Offenlegungstag: 14. 1. 93

DE 41 23 102 A 1

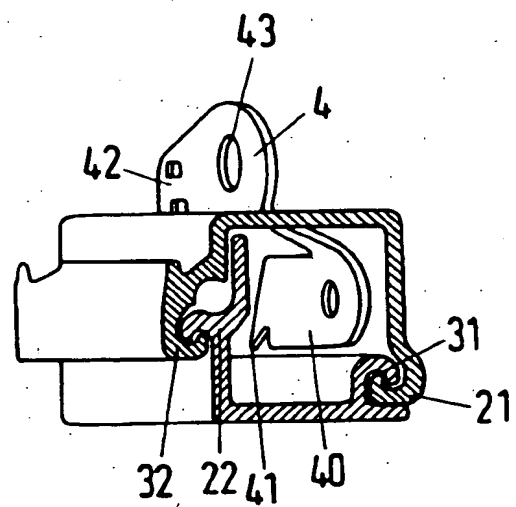
71 Anmelder:  
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co KG, 8630 Coburg,  
DE

74 Vertreter:  
Maikowski, M., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ninnemann, D.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 1000 Berlin

72 Erfinder:  
Romanski, Bernhard, 3258 Aerzen, DE; Treichl,  
Markus, 8630 Coburg, DE; Freisleben, Bernd, 8623  
Staffelstein, DE

54 Rückhaltevorrichtung für Fahrzeugsitze

57 Rückhaltevorrichtung für einen längs- und/oder höhenverstellbaren Fahrzeugsitz, der mit einer Oberschiene (2) verbunden ist, die in einer mit dem Fahrzeugboden verbundenen Unterschiene (3) verschiebbar gelagert ist, und mit mindestens einem Blockierelement (4), das bei Überschreiten einer vorgegebenen Belastung die gegenüber dem Fahrzeugboden beweglichen (1; 2) Teile insbesondere formschlüssig festlegt. Ein Blockierteil (41) stellt im wesentlichen unter Beibehaltung seiner Form einen Formschluß mit einem fahrzeugfesten oder beweglichen Teil (2, 3) durch dessen plastische Verformung her, bzw. ein gegenüber dem Fahrzeugboden bewegliches Element wird durch das Blockierteil mit einem fahrzeugfesten Element form- und gegebenenfalls reibschlüssig durch plastische Verformung der Elemente miteinander verbunden.



DE 41 23 102 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rückhaltevorrückung für einen längs- und/oder höhenverstellbaren Fahrzeugsitz nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art ist aus der DE 38 29 824 A1 bekannt und dient zur Befestigung eines Sicherheitsgurtes an einem längs- und bzw. oder höhenverstellbaren Fahrzeugsitz, insbesondere einem Personen-Kraftfahrzeugsitz. Die bekannte Rückhaltevorrückung weist einen am Fahrzeugsitz schwenkbar gehaltenen Hebel auf, an dessen freiem Ende ein mit einem Ende eines Sicherheitsgurtes verbundenes Halteteil sowie ein Rastelement zum Eingriff in eine fahrzeugfeste Rastschiene befestigt ist. Damit das Rastelement im Crashfall in die fahrzeugfeste Rastschiene eingreift, ist das Halteteil in der Weise an dem schwenkbar mit dem Fahrzeugsitz verbundenen Hebel befestigt, daß es unterhalb einer vorgegebenen Belastung einen starren Formschluß mit dem Hebel eingeht, während bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung der Formschluß aufgehoben wird, so daß die in dem Sicherheitsgurt auftretenden Gurtkräfte unmittelbar in den Fahrzeugaufbau eingeleitet werden können.

Zu diesem Zweck ist das Halteteil an einem nockenförmigen Rastelement befestigt, das wiederum fest mit dem Hebel verbunden ist. Das Halteteil weist eine Ausnehmung auf, deren umgebendes Wandgebiet aus einem Kunststoffmaterial gefertigt ist, das bei einer im Crashfall auftretenden Drehmomentenbelastung zwischen dem Halteteil und dem Schwenkhebel elastisch und/oder plastisch nachgibt, so daß sich das Halteteil gegenüber dem Hebel verdrehen kann. Damit wird ein Eingriff des Rastelementes in eine fahrzeugfeste Rastschiene ermöglicht und der Sicherheitsgurt unmittelbar mit dem Fahrzeugaufbau verbunden.

Bei der bekannten Rückhaltevorrückung erfolgt jedoch ein Blockieren des Halteteils nur in dem Maße, wie dem Rastelement eine Vertiefung der fahrzeugfesten Rastschiene gegenübersteht, so daß im Crashfall die Gefahr besteht, daß das Rastelement über die fahrzeugfeste Rastschiene gleitet ohne das Halteteil formschlüssig mit dem Fahrzeugaufbau zu verbinden.

Aus der DE 36 13 832 A1 ist eine Rückhaltevorrückung für längsverstellbare Fahrzeugsitze bekannt, bei der eine stationäre, mit dem Fahrzeugboden verbundene Außenschiene und eine verfahrbare Innenschiene vorgesehen ist, an der ein Steg als Bremsschiene angeordnet ist. Beidseitig der Bremsschiene ist an der Außenschiene eine Blockiervorrichtung angebracht, die die Innen- und Außenschiene miteinander verriegelt, wenn auf das Gesamtsystem eine Beschleunigung bzw. Verzögerung einwirkt, die ein vorgegebenes Maß übersteigt, so daß die Blockierelemente gegen die Bremsschiene ausgelenkt werden und eine Blockierung bewirken.

Bei dieser Rückhaltevorrückung erfolgt also die Verriegelung von Innen- und Außenschiene kraftschlüssig, so daß eine hinreichend große Kraft von der Blockiervorrichtung aufgebracht werden muß, um die im Crashfall auftretenden hohen Kräfte aufzunehmen. Hierbei können jedoch bereits kurz nach dem Crash Beschleunigungen auftreten, die von der Blockiervorrichtung nicht mehr kompensiert werden können, so daß die Gefahr besteht, daß keine Verriegelung von Innen- und Außenschiene auftritt. Darüber hinaus weist die bekannte Rückhaltevorrückung eine Vielzahl von Einzelteilen auf, die die Herstellung und Montage erschweren bzw. verteuern.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Rückhaltevorrückung für einen längs- und/oder höhenverstellbaren Fahrzeugsitz der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die im Crashfall eine sichere Blockierung der gegenüber dem Fahrzeugboden beweglichen Teile bewirkt, unterhalb einer vorgegebenen Belastung die Funktionsfähigkeit der Sitzverstellung in keiner Weise beeinträchtigt und die aus wenigen Teilen zusammengesetzt und einfach montierbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Lösung bewirkt eine plastische Verformung der nicht mit dem Blockierelement verbundenen Teile bei Überschreiten einer vorgegebenen Belastung, so daß das Blockierelement formschlüssig in das jeweils andere Teil eingreift und damit fahrzeugfeste und bewegliche Teile unverrückbar miteinander verbindet. Dabei erfolgt die Verbindung unmittelbar an der Stelle, wo sich das Blockierelement mit seinem Blockierteil im Augenblick des Auftretens des Crashfalles, d. h. im Augenblick des Überschreitens der vorgegebenen Belastung befindet, da dem Blockierelement jeweils kontinuierlich verlaufende Flächen gegenüberstehen, so daß nicht erst das Auftreten einer Zahnücke oder dergleichen zum Eingriff des Blockierelements in ein fahrzeugfestes Teil auftreten muß, um die gegenüber dem Fahrzeugboden beweglichen Teile zu blockieren.

Da die formschlüssige Verbindung in jedem Fall die sicherste Verbindung von fahrzeugfesten und beweglichen Teilen zur Aufnahme der Crashkräfte darstellt, weist die erfindungsgemäße Rückhaltevorrückung ein hohes Sicherheitsmaß auf und vermeidet durch das unverzügliche Eingreifen des Blockierelements in ein fahrzeugfestes oder bewegliches Teil das Auftreten jedweder Geschwindigkeit zwischen den verstellbaren Teilen, die dazu führen könnte, daß ein Formschluß nicht mehr erfolgen kann. Gleichzeitig bedingt die plastische Verformung eine erhebliche Energieabsorption, so daß ein Teil der beim Crash freigesetzten Energie auf diese Weise vernichtet wird.

Das Blockierelement ist vorzugsweise derart aufgebaut, daß es aus einem Anlenkteil zum Verbinden des Blockierelements mit dem Fahrzeugboden und/oder einem fahrzeugfesten oder beweglichen Teil und einem Krafteinleitungspunkt zur Verbindung mit dem Fahrzeugsitzgestell und/oder dem Ende eines Sicherheitsgurtes und einem Sicherungsanschlag zur Begrenzung der Bewegung des Blockierelements unterhalb der vorgegebenen Belastung versehen ist.

Durch die Verteilung der einzelnen Funktionen auf unterschiedliche Teile des Blockierelements wird eine sichere Funktion sowohl im Normalfall als auch im Crashfall gewährleistet und gleichzeitig die Voraussetzung dafür geschaffen, daß Dimensionierungsfragen in einfacher Weise gelöst werden.

Vorzugsweise ist das die plastische Verformung bewirkende Blockierteil des Blockierelements als scharfkantiger Keil ausgebildet und ermöglicht somit eine unverzügliche plastische Verformung der aus einem demgegenüber weichen Material hergestellten Ober- oder Unterschiene einer Sitzverstellung.

Damit sowohl ein front- als auch ein heckseitiger Crash zu einem Blockieren der Sitzverstellung führt, ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung das Fahrzeugsitzgestell im Kraftangriffspunkt des Blockierelements gelagert und das Blockierelement in beiden Sitzverschieberichtungen wir-

kend mit zwei keilförmigen Blockierteilen ausgestattet.

Um die Verklammerungen von Oberschiene und Unterschiene gegenüber den bei einem Crash auftretenden großen Kräften zu entlasten und damit die Verbindung von Ober- und Unterschiene auch im Crashfall zu gewährleisten, ist das Blockierelement vorzugsweise mit der Oberschiene verbunden und gegenüber der Unterschiene abgestützt, wobei die Abstützung aus einem in der Unterschiene vorgesehenen nutenförmigen Längsprofil und einer in das nutenförmige Längsprofil eingreifende Abstützvorrichtung des Blockierelements besteht.

Bei einer fahrzeugfesten Anordnung der Befestigung eines Sicherheitsgurtes kann das Blockierelement einerseits mit dem Ende des Sicherheitsgurtes und andererseits mit dem Fahrzeugboden verbunden und so angeordnet werden, daß das Blockierteil bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung in die mit dem Fahrzeugsitzgestell verbundene Oberschiene unter deren plastischer Verformung formschlüssig eingreift, wobei nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung das Blockierelement neben der Sitzverstellung angeordnet und fest mit dem Fahrzeugboden verbunden sein kann und das Blockierteil eine auf einen Teil der Oberschiene gerichteten scharfkantigen Keil aufweist.

Anstelle einer plastischen Verformung eines fahrzeugfesten Teils oder eines beweglichen Teils der Sitzverstellung durch Eingreifen eines scharfkantigen Keils in den betreffenden Teil der Sitzverstellung, können die Ober- und Unterschiene so gestaltet und mit dem Blockierelement kombiniert werden, daß das Blockierelement im Crashfall das Blockierelement in diese Teile der Ober- und Unterschiene einhakt und miteinander verwürgt. Demzufolge ist eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierelement jeweils einen Verriegelungssteg der Unterschiene und einen hierzu in unmittelbarer Nähe parallel verlaufenden Verriegelungssteg der Oberschiene umgreift und diese bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung durch plastische Verformung formschlüssig miteinander verbindet.

In einer Variante der erfindungsgemäßen Lösung ist das Blockierelement drehbar an der Oberseite der Oberschiene angelenkt, während das Blockierteil des Blockierelements mindestens einen scharfkantigen Keil aufweist, der bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung mit daraus resultierender Verdrehung des Blockierelements in mindestens eine Profilseite der Unterschiene eingreift.

In diesem Fall werden also die Crashkräfte, die auf das Fahrzeugsitzgestell oder den Sicherheitsgurt einwirken, zu einem Verdrehen des Blockierelements ausgenutzt, das dadurch mit seinem Blockierteil in die seitlich zum Blockierteil angeordneten Teile der Unterschiene eingreift und eine formschlüssige Verbindung mit diesen Seitenteilen unter deren plastischer Verformung eingeht.

Um sicherzustellen, daß bei Gurt- oder Sitzgestellkräften, die unterhalb der vorgegebenen Belastung liegen, kein Eingreifen des Blockierteils in die Seitenteile der Unterschiene erfolgt, kann das Blockierelement gegenüber Verdrehen durch einen Sicherungsbolzen geschützt werden, der mit einer Sollbruchstelle versehen ist, die bei Auftreten von Kräften, die oberhalb der vorgegebenen Belastung liegen, bricht und damit ein Verdrehen des Blockierelements ermöglicht.

In einer weiteren Alternative der erfindungsgemäßen

Lösung weist das Blockierelement ein Langloch auf, in das ein Führungsbolzen eingreift, wobei ein das Blockierelement mit der Oberschiene verbindender Bolzen so bemessen ist, daß er bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung bricht und einen Eingriff des Blockierteils des Blockierelements in ein fahrzeugfestes Teil, vorzugsweise einen abgewinkelten Steg der Unterschiene ermöglicht.

Anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele soll der der Erfindung zugrundeliegende Gedanke näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 und 2 einen Querschnitt und eine Längsseitenansicht einer Rückhaltevorrichtung mit einem zwischen Ober- und Unterschiene einer Sitzverstellung angeordneten Blockierteil eines Blockierelements;

Fig. 3 und 4 einen Querschnitt und eine Längsseitenansicht einer Rückhaltevorrichtung mit einem Blockierelement mit zweiseitigem Sicherungsanschlag und Blockierteilen für einen front- oder heckseitigen Crash;

Fig. 5 und 6 einen Querschnitt und eine Längsseitenansicht einer Rückhaltevorrichtung mit einem in der Unterschiene abgestützten Blockierelement;

Fig. 7 und 8 einen Querschnitt und eine Längsseitenansicht einer Rückhaltevorrichtung mit einem Blockierelement, das neben einer plastischen Verformung der Unterschiene eine Verhakung von Ober- und Unterschiene bewirkt;

Fig. 9 und 10 einen Querschnitt und eine Längsseitenansicht einer Rückhaltevorrichtung, deren Blockierelement Ober- und Unterschiene zur Entlastung der Verklammerungen miteinander verwürgt;

Fig. 11 bis 13 einen Querschnitt, eine Längsseitenansicht und eine Draufsicht auf eine Rückhaltevorrichtung mit einem drehbaren Blockierelement und

Fig. 14 und 15 einen Querschnitt und eine Längsseitenansicht einer Rückhaltevorrichtung mit einem außerhalb der Schienenführung angeordneten Blockierelement.

Die in den Fig. 1 und 2 im Querschnitt und in einer Längsseitenansicht dargestellte Rückhaltevorrichtung für einen längs- und/oder höhenverstellbaren Fahrzeugsitz zeigt eine als bewegliches Teil ausgebildete Oberschiene 2 sowie eine fahrzeugfeste Unterschiene 3, die über Umklammerungsbereiche so miteinander verbunden sind, daß eine Längsverschiebung der Oberschiene 2 gegenüber der fahrzeugfesten Unterschiene 3 möglich ist, aber eine Trennung von Oberschiene 2 und Unterschiene 3 in einer Richtung senkrecht zur Längsverschieberichtung durch die Umklammerung verhindert wird.

Ein Sicherheitsgurt 1 ist in nicht näher dargestellter Weise mit dem verstellbaren Fahrzeugsitz verbunden, wobei die Anbringung des Gurtverschlusses an dem Sitz dazu dient, eine immer gleichbleibend gute Anlageposition des Sicherheitsgurtes 1 am Körper des Fahrzeuginsassen zu gewährleisten, auch wenn der Fahrzeugsitz in Längs- oder Höhenrichtung verstellt wird. Damit in einem Rückhaltefall die in dem Sicherheitsgurt 1 auftretenden Gurtkräfte nicht in den Fahrzeugsitz, sondern unmittelbar in das Fahrzeugchassis eingeleitet werden, ist der Gurtverschluß mit dem Krafteinleitungspunkt 43 eines Blockierelements 4 verbunden.

Das Blockierelement 4 ist über ein Anlenkteil 44, in diesem Falle einen Bolzen, mit der Oberschiene 2 verbunden und weist einen Sicherungsanschlag 42 zur Begrenzung der Bewegung des Blockierelements 4 unterhalb einer vorgegebenen Belastung auf. Im Normalfall

liegt der Sicherungsanschlag 42 auf der Oberseite der Oberschiene 2 an und verhindert eine Schwenkbewegung des Blockierelements 4 um das Anlenkteil 44 in der dargestellten Pfeilrichtung. Übersteigt die Gurtkraft im Crashfall einen vorgegebenen Betrag, so wird das winkelförmige Blockierelement 4 gestreckt, wodurch der Sicherungsanschlag 42 von seiner Anlage gegen die Oberschiene 2 abhebt und damit ein Eingraben eines keilförmigen Blockierteils 41 in die Unterschiene 3 ermöglicht.

Dabei wird das Blockierelement 4 um das Anlenkteil 44 in Pfeilrichtung verschwenkt, so daß der scharfkantige Keil des Blockierteils 41, der an der Vorderseite eines innerhalb der Sitzschienen 2, 3 angeordneten Teils 40 des Blockierelements 4 vorgesehen ist, in den Verhakungssteg 31 der Unterschiene 3 unter deren plastischer Verformung eingreift und damit schlagartig eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Blockierelement 4 und damit der Oberschiene 2 und dem Sicherheitsgurt 1 mit der fahrzeugfesten Unterschiene 3 bewirkt.

Natürlich kann der scharfkantige Keil des Blockierteils 41 auch so angeordnet werden, daß er in die parallel zum Fahrzeugboden verlaufende Fläche der Unterschiene 3 eingreift.

In den Fig. 3 und 4 ist eine mit einem Fahrzeugsitzgestell 10 verbundene Sitzverstellung im Querschnitt und in der Längsseitenansicht dargestellt, die aus einer mit dem Fahrzeugboden verbundenen Unterschiene 3 und einer in der Unterschiene 3 längsverschieblich beweglichen Oberschiene 2 besteht. An der Oberschiene 2 ist ein Blockierelement 5 über ein Anlenkteil 54 in Form einer Bolzenverschraubung angeordnet, das im vorliegenden Fall eine symmetrische Konfiguration aufweist, so daß es sowohl im Falle eines front- als auch eines heckseitigen Crashes eine Blockierung der Oberschiene 2 in Bezug auf die Unterschiene 3 und damit in Bezug auf den Fahrzeugboden bewirkt.

Das Blockierelement 5 ist über eine Krafteinleitung 53 mit dem Fahrzeugsitzgestell 10 verbunden und weist zwei Sicherungsanschlüsse 52, 57 auf, die sich zu beiden Seiten der Krafteinleitung 53 erstrecken und analog zum Sicherungsanschlag 42 gemäß den Fig. 1 und 2 ausgebildet sind.

Zu beiden Seiten des Anlenkpunktes 54 sind zwei Blockierteile in Form scharfkantiger Keile 51, 56 am Ende des Eingriffsteils 50 des Blockierelements 5 ausgebildet, die bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung in den Umklammerungsbereich 31 der Unterschiene 3 eingreifen und diesen beim Eingriff plastisch verformen, so daß das Blockierelement formschlüssig in die Unterschiene 3 eingreift und damit die Oberschiene 2 und infolge davon das Fahrzeugsitzgestell 10 fahrzeugfest blockiert.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Hebelarme zwischen den scharfkantigen Keilen 51, 56 und dem Anlenkteil 54 unterschiedlich lang ausgebildet, um im frontseitigen Crashfall eine größere plastische Verformung als im heckseitigen Crashfall zu erzielen.

In den Fig. 5 und 6 ist eine Rückhaltevorrichtung im Querschnitt und in der Längsseitenansicht dargestellt, die der Rückhaltevorrichtung gemäß den Fig. 1 und 2 entspricht, wobei gleiche Bezugsziffern gleichen Teilen der Rückhaltevorrichtung entsprechen, so daß im wesentlichen auf die Beschreibung der Fig. 1 und 2 Bezug genommen werden kann.

Um im Crashfall die Umklammerungsbereiche 21, 31 bzw. 22, 32 von Oberschiene 2 und Unterschiene 3 zu entlasten, ist eine zusätzliche Abstützung für das Block-

kierement 4 vorgesehen, die aus einem in der Unterschiene 3 vorgesehenen Längsnutenprofil 33 und einem Abstützvorsprung 48 des Blockierelements 4 besteht. Da das Blockierelement 4 über das Anlenkteil 43 mit der Oberschiene 2 verbunden ist, im Crashfall aber zum Blockieren der beweglichen Oberschiene 2 in Bezug auf die fahrzeugfeste Unterschiene 3 unter deren plastischer Verformung formschlüssig eingreift, würden die dabei auftretenden Drehmomente dazu führen, daß die Umklammerungsbereiche 21, 31 bzw. 42, 32 voneinander getrennt werden können, was zur Folge hätte, daß eine wirksame Blockierung der beweglichen Oberschiene und damit des Fahrzeugsitzes verhindert würde.

Infolge der Abstützung des an der Oberschiene 2 angelenkten Blockierelements 4 an dem nutenförmigen Längsprofil 33 der Unterschiene 2 wird jedoch sichergestellt, daß die im Crashfall auftretende Momente zu einem erheblichen Teil auch auf das nutenförmige Längsprofil übertragen werden, wobei durch diese zusätzliche Abstützung die Ober- und Unterschiene zusammengehalten und die Umklammerungsbereiche entlastet werden.

Das in den Fig. 5 und 6 dargestellte Ausführungsbeispiel kann auch auf ein Blockierelement zum Blockieren der beweglichen Teile bei front- und heckseitigem Crash entsprechend dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 3 und 4 angewendet werden.

In den Fig. 7 und 8 ist eine Rückhaltevorrichtung im Querschnitt und in der Längsseitenansicht dargestellt, bei der keine Abstützung des Blockierelements 6 entsprechend den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen sondern eine Bruchsicherung mittels eines Scherbolzens 62 vorgesehen ist. Eine zusätzliche Variante dieses Ausführungsbeispiels besteht darin, daß das Blockierteil 61 des Blockierelements 6 im Crashfall nicht in einen bodennahen Umklammerungsbereich der Unterschiene 3 sondern in einen abgewinkelten Steg 36 der Unterschiene eingreift, der benachbart zur Oberseite 20 der Oberschiene 2 angeordnet ist und im Eingriffs-falle nachgibt und damit eine zusätzliche reibschlüssige Verbindung bzw. Verhakung mit der Oberschiene 2 bewirkt. Dies bedingt eine andersartige Konfiguration des Blockierelements 6, die nachstehend unter Bezugnahme auf die zeichnerische Darstellung näher erläutert werden soll.

Das Blockierelement 6 ist über die Krafteinleitung 63 in Gestalt eines Bolzens mit dem Fahrzeugsitzgestell oder einem Sicherheitsgurt verbunden und an der Oberschiene 2 mittels eines Scherbolzens 62 als Bruchsicherung für den Normalbetrieb befestigt. Ein im Blockierelement 6 vorgesehenes Langloch 69 dient zur Aufnahme eines ebenfalls mit der Oberschiene 2 verbundenen Führungsbolzens 11, wobei das Langloch 69 sich im wesentlichen in der Richtung zwischen Scherbolzen 62 und der Krafteinleitung 63 erstreckt.

Das Blockierteil 61 des Blockierelements 6 ist zweifach abgewinkelt und erstreckt sich in Richtung auf einen abgewinkelten Teil 36 der Unterschiene 3, der parallel zur Oberseite 20 der Oberschiene 2 verläuft. Das Blockierteil 61 besteht im vorliegenden Fall aus mehreren zackenförmig hintereinander angeordneten scharfkantigen Keilen. Im Crashfall, d. h. bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung bricht der entsprechend dimensionierte Scherbolzen 62 und bewirkt, daß aufgrund der in Pfeilrichtung am Blockierelement 6 auftretenden Kräfte, das Blockierteil 61 geführt über die Langloch-Führungsbolzen-Verbindung in den abgewinkelten Teil 36 der Unterschiene 3 eingreift.

Aufgrund der erheblichen dort auftretenden Kräfte wird der abgewinkelte Teil 36 der Unterschiene 3 zusätzlich gegen die Innenfläche der Oberseite 20 der Oberschiene 2 gedrückt und bewirkt eine Verhakung, die zum einen die Verhakungen 21, 31, 22, 32 entlastet und zum anderen für einen zusätzlichen Reibschluß beim Blockieren der beweglichen Oberschiene 2 sorgt.

In den Fig. 9 und 10 ist eine Variante der Rückhaltevorrichtung im Querschnitt und in der Längsseitenansicht dargestellt, bei der im Crashfall Teile der Ober- und Unterschiene 2, 3 miteinander verwürgt und damit die zueinander beweglichen Teile der Sitzverstellung blockiert werden.

In diesem Ausführungsbeispiel ist das Blockierelement 7 über die Krafteinleitung 73 mit einem Sicherheitsgurt und/oder Fahrzeugsitzgestell verbunden und weist analog zu den in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispielen einen Sicherungsanschlag 72 als Abstützung für den Normalbetrieb auf, so daß auch bei größeren Kräften die Blockierwirkung des Blockierelements 7 nicht wirksam wird.

Die Oberschiene 2 und die Unterschiene 3 weisen zusätzlich zu den Verhakungsbereichen zwei parallel zueinander verlaufende Stege 24, 34 auf, die dicht benachbart zueinander angeordnet sind. Zu beiden Seiten der parallel zueinander verlaufenden Stege 24, 34 sind Klemmstege 71a, 71b des Blockierelements 7 angeordnet, die im Normalbetrieb keinen Einfluß auf die parallel verlaufenden Stege 24, 34 der Oberschiene 2 und Unterschiene 3 haben.

Das Blockierelement 7 ist mit der Oberschiene 2 über einen Bolzen 74 als Anlenkteil verbunden, so daß bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung eine Kippbewegung des Blockierelements 7 in Längsrichtung erfolgt und damit die Vorderseite des oberen Blockiersteiges 71a in den zur Oberschiene 2 gehörenden Steg 24 und die hintere Kante des Blockiersteiges 71b in den zur Unterschiene 3 gehörenden Steg 34 eingreift und diesen plastisch verformt, so daß eine Verwürgung beider Stege 24, 34 die Folge ist.

Im Crashfall, d. h. bei Überschreiten der vorgeestellten Belastung, bricht der Sicherungsanschlag 72 und damit die Abstützung des Blockierelements 7 in Bezug auf die Oberschiene 2. In diesem Augenblick haben die Blockierstege 71, 72 des Blockierelements 7 in die parallel verlaufenden Stege 24, 34 der Ober- und Unterschiene ein und verwürgen diese miteinander, so daß jegliche Bewegung zwischen Ober- und Unterschiene blockiert wird. Die Blockierung ist in diesem Falle kraftschlüssig und formschlüssig in der Weise, daß eine plastische Verformung der parallelen Stege 24, 34 erfolgt und damit bis zum Reibschluß eine formschlüssige Verbindung von Oberschiene 2 und Unterschiene 3 auftritt.

In den Fig. 11 bis 13 ist eine weitere Variante der erfindungsgemäßen Lösung dargestellt, bei der von einer Verdrehung des Blockierelements 8 im Crashfall Gebrauch gemacht wird.

In diesem Ausführungsbeispiel ist das Blockierelement 8, das über die Krafteinleitung 83 mit einem Sicherheitsgurt und/oder dem nicht näher dargestellten Fahrzeugsitzgestell verbunden ist, mittels eines Bolzens 84 mit der Oberseite 20 der Oberschiene 2 drehbar verbunden und mittels eines Sicherungsbolzens 82 an der Oberseite 20 des Oberschiene 2 befestigt. Das Blockierelement 8 ragt in den Innenraum der Ober- und Unterschiene Verbindung hinein und weist an seinem unteren Ende zwei Blockierteile 81, 88 auf, die diametral zueinander liegen und einer Seitenflanke 35 bzw. einem Ver-

hakungsbereich 31 der Unterschiene 3 gegenüberstehen.

Im Crashfall bricht der entsprechend dimensionierte Sicherungsbolzen 82 und ermöglicht ein Verdrehen des Blockierelements 8 in der einen oder anderen Richtung in Abhängigkeit von einem front- oder heckseitigen Crash, wobei sich die Blockierteile 81, 88 mit dem Seitenteil 35 bzw. dem Verhakungsteil 31 der Unterschiene 3 fest verhaken und unter deren plastischer Verformung eine formschlüssige Verbindung eingehen, so daß das Blockierelement 8 und damit die Oberschiene 2 bzw. der Sicherheitsgurt und/oder das Fahrzeugsitzgestell in Bezug auf die fahrzeugfesten Teile blockiert wird.

In den Fig. 14 und 15 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Rückhaltevorrichtung im Querschnitt bzw. in der Längsseitenansicht dargestellt, das insofern von den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen abweicht als hier keine unmittelbare Verbindung mit den Sitzschienen 2, 3 vorliegt.

Das Blockierelement 9 ist in diesem Ausführungsbeispiel über ein Anlenkteil 94 unmittelbar mit dem Fahrzeugboden 30 und einem Bolzen 93 als Krafteinleitung mit dem Ende eines Sicherheitsgurtes 1 verbunden. Der Bolzen 93 dient gleichzeitig zur Verbindung mit einem Blockierteil 91, das aus einem scharfkantigen Keil besteht, dessen Spitze auf das Verhakungsteil 22 in der Oberschiene 2 gerichtet ist. Ein als Sicherung dienender Bolzen 92 verhindert bei normaler Belastung einen Eingriff des Blockierteils 91 in das Verhakungsteil 22 der Oberschiene 2.

Im Crashfall erfolgt nach einem Bruch des Bolzens 92 eine Deformierung des Blockierelements 9 in der Weise, daß der dem Verhakungsteil 22 gegenüberstehende scharfkantige Keil des Blockierteils 91 in die Außenfläche des Verhakungsteils 22 eindringt und unter dessen plastischer Verformung eine feste Verbindung des Blockierelements 9 mit der Oberschiene 2 erfolgt. Dadurch wird die Oberschiene 2 arretiert und jedwede weitere Bewegung unterbunden.

Auch in diesem Fall kann das Blockierelement 9 für einen heck- und frontseitigen Crash ausgebildet werden, so daß in beiden Bewegungsrichtungen beim Auftreten von Kräften, die größer als eine vorgegebene Belastung sind, eine Verhakung des Blockierelements mit der beweglichen Oberschiene 2 eintritt.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele sollten das Grundprinzip der erfindungsgemäßen Lösung verdeutlichen, das darin besteht, daß das Blockierelement im Falle eines frontseitigen und ggf. eines heckseitigen Crashes eine formschlüssige Verbindung zwischen den beweglichen und den fahrzeugfesten Teilen einer Sitzverstellung unter plastischer Verformung der beweglichen und/oder der fahrzeugfesten Teile herstellt.

Dadurch wird eine Verhakung nur in den stufenförmig ausgebildeten Teilen der Blockiereinrichtung vermieden und stattdessen die Verhakung an der Stelle hergestellt, an der sich im Augenblick des auftretenden Crashes das Blockierelement gegenüber dem beweglichen oder fahrzeugfesten Teil der Sitzverstellung befindet. Durch die plastische Verformung wird gleichzeitig eine formschlüssige Verbindung hergestellt, die geeigneter zur Kraftaufnahme als eine ausschließlich reibschlüssige Verbindung ist.

#### Patentsprüche

1. Rückhaltevorrichtung für einen längs- und/oder höhenverstellbaren Fahrzeugsitz, der mit minde-

stens einem geführten Teil, vorzugsweise einer Oberschiene verbunden ist, die in mindestens einem mit dem Fahrzeugboden verbundenen fuhrenden Teil, vorzugsweise einer Unterschiene verschiebbar gelagert ist, und mit mindestens einem Blockierelement, das bei Überschreiten einer vorgegebenen Belastung die gegenüber dem Fahrzeugboden beweglichen Teile zumindest formschlüssig festlegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Blockierelement (4 bis 9) ein Blockierteil (41; 51; 56; 61; 71; 81, 88; 91) aufweist, das im wesentlichen unter Beibehaltung seiner Form einen Formschluß mit einem fahrzeugfesten oder beweglichen Teil (2, 3) durch dessen plastische Verformung herstellt und/oder ein gegenüber dem Fahrzeugboden (30) bewegliches Element (24) mit einem fahrzeugfesten Element (34) form- und gegebenenfalls reibschlüssig durch plastische Verformung der Elemente (24, 34) miteinander verbindet.

2. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierelement (4 bis 9) ein Anlenkteil (44; 54; 64; 74; 84; 94) zum Verbinden des Blockierelements (4 bis 9) mit dem Fahrzeugboden (30) und/oder einem fahrzeugfesten (3) oder beweglichen Teil (2) der Sitzverstellung, einen Krafteinleitungspunkt (43; 53; 63; 73; 83; 93) zur Verbindung mit dem Fahrzeugsitzgestell (10) und/oder einem Sicherheitsgurt (1) und einen Sicherungsanschlag (42; 52, 57; 62; 72; 82; 92) zur Begrenzung der Bewegung des Blockierelements (4 bis 9) unterhalb der vorgegebenen Belastung aufweist.

3. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierteil (41; 51, 56; 61; 71; 81, 88; 91) als scharfkantiger Keil ausgebildet ist. (Fig. 1 bis 8 und 11 bis 15)

4. Rückhaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrzeugsitzgestell (10) im Kraftangriffspunkt (53) des Blockierelements (5) gelagert ist und daß das Blockierteil (51, 56) in beiden Sitzverschieberichtungen wirkend mit zwei keilförmigen Hebelarmen ausgestattet ist. (Fig. 3 und 4)

5. Rückhaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierelement (4) mit der Oberschiene (2) verbunden ist und sich im Eingriffsfall in die Unterschiene (3) eingräbt.

6. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung aus einem in der Unterschiene (3) vorgesehenen nutenförmigen Längsprofil (33) und einem in das nutenförmige Längsprofil (33) eingreifenden Abstützvorsprung (48) des Blockierelements (4) besteht. (Fig. 5 und 6)

7. Rückhaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 — 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierelement (9) einerseits mit dem Sicherheitsgurt (1) und andererseits mit dem Fahrzeugboden (30) verbunden und so angeordnet ist, daß das Blockierteil (91) bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung in die mit dem Fahrzeugsitzgestell (10) verbundene Oberschiene (2) unter deren plastischer Verformung formschlüssig eingreift.

8. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierelement (9) in Längsrichtung der Sitzverstellschienen (2, 3) neben diesen angeordnet und mit dem Fahrzeugboden (30) verbunden ist und daß das Blockierteil (91) mindestens einen auf einen Teil der Oberschiene (2)

gerichteten scharfkantigen Keil aufweist. (Fig. 14 und 15)

9. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierelement (7) jeweils einen Verriegelungssteg (34) der Unterschiene und einen hierzu in unmittelbarer Nähe parallel verlaufenden Verriegelungssteg (24) der Oberschiene (2) umgreift und diese bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung durch plastische Verformung formschlüssig miteinander verbindet. (Fig. 9 und 10)

10. Rückhaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 — 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierelement (8) drehbar an der Oberseite (20) der Oberschiene (2) angelenkt ist und das Blockierteil (81, 88) des Blockierelements (8) mindestens einen scharfkantigen Keil aufweist, der bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung mit daraus resultierender Verdrehung des Blockierelements (8) in mindestens eine Profilseite (31, 35) der Unterschiene (3) eingreift. (Fig. 11 und 12)

11. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der drehbar an der Oberseite (20) der Oberschiene (2) angelenkte Teil des Blockierelements (8) unterhalb der vorgegebenen Belastung mittels eines Scherbolzens (82) gegen Verdrehen gesichert ist.

12. Rückhaltevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierelement (6) ein Langloch (69) aufweist, in das ein Führungsbolzen (11) eingreift und daß ein das Blockierelement (6) mit der Oberschiene (2) verbindender Scherbolzen (62) so bemessen ist, daß er bei Überschreiten der vorgegebenen Belastung bricht und einen Eingriff des Blockierteils (61) des Blockierelements (6) in ein fahrzeugfestes Teil, vorzugsweise einen abgewinkelten Steg (36) der Unterschiene (3) ermöglicht. (Fig. 7 und 8)

13. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierteil (61) mehrere keilförmige Erhebungen aufweist, die unter plastischer Verformung des abgewinkelten Stegs (36) in diesen eingreifen.

14. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der abgewinkelte Steg (36) so angeordnet und dimensioniert ist, daß bei einem Eingriff des Blockierteils (61) der abgewinkelte Steg (36) gegen die Oberschiene (2) drückt.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK** (USPTO)

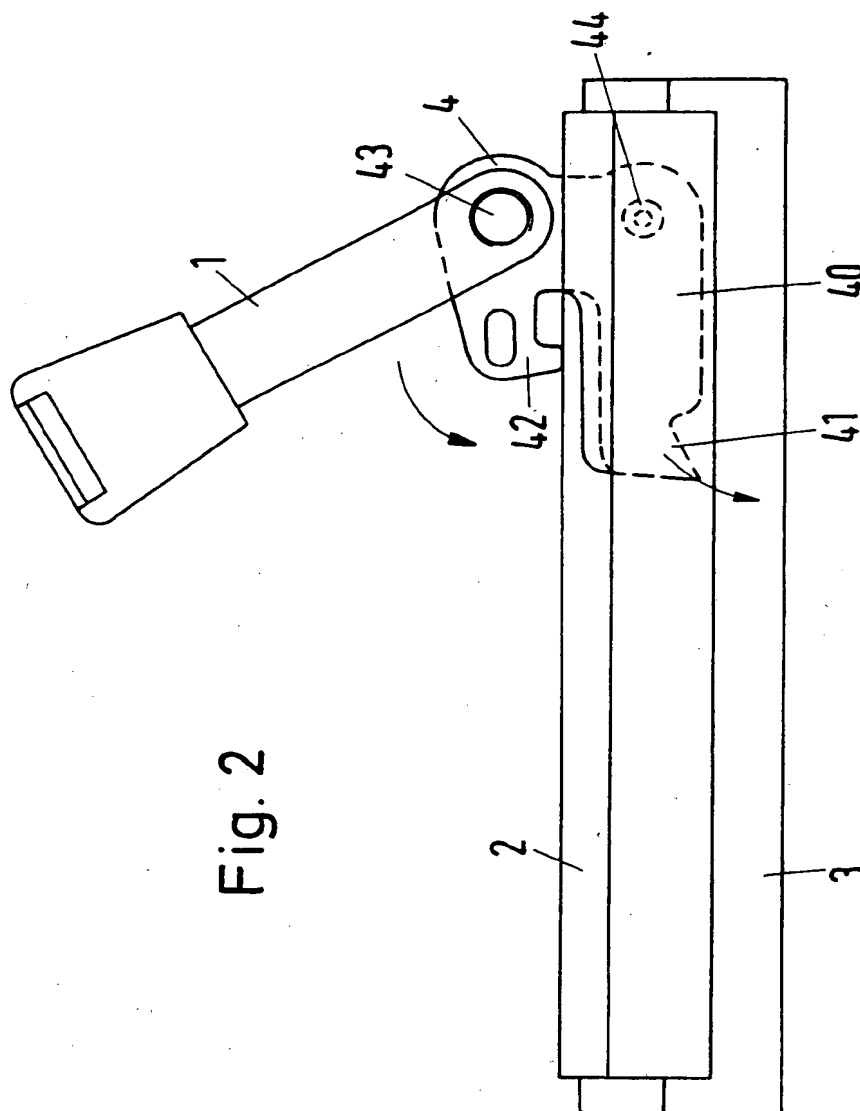


Fig. 2

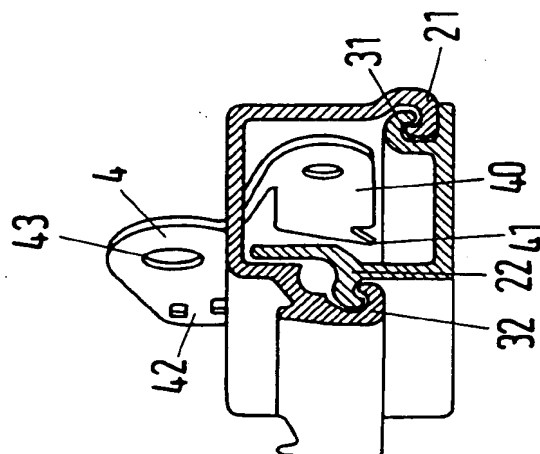


Fig. 1



Fig. 4

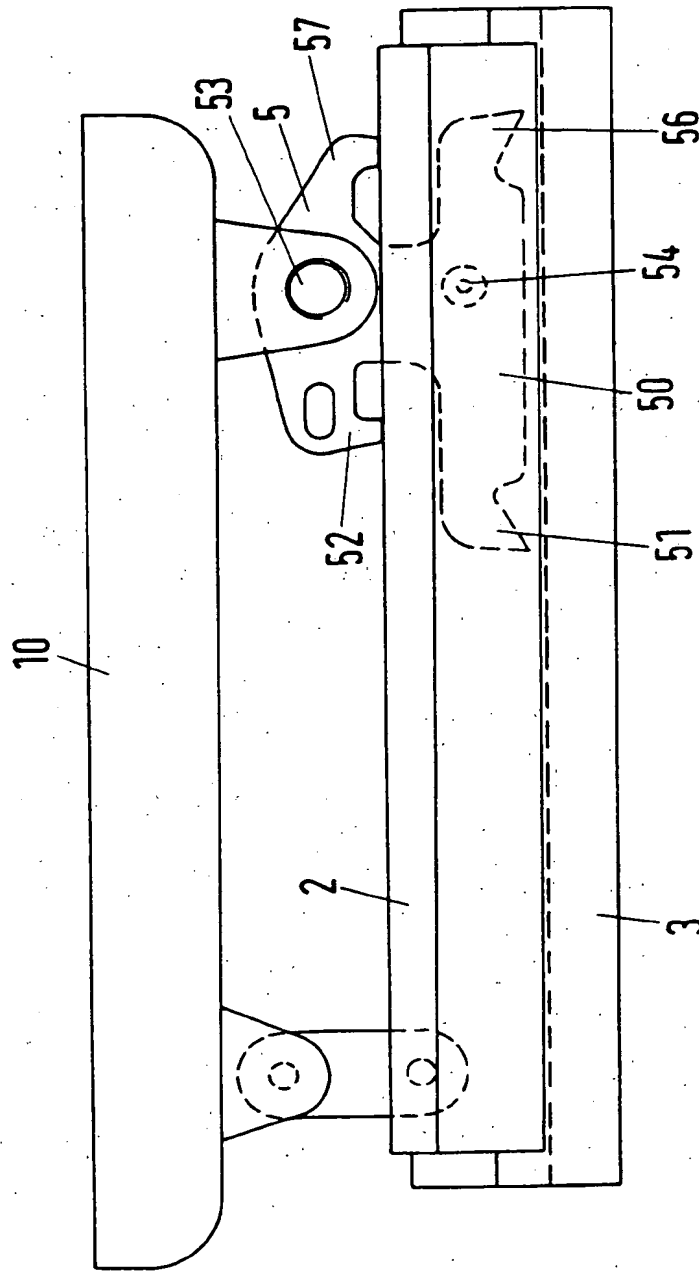
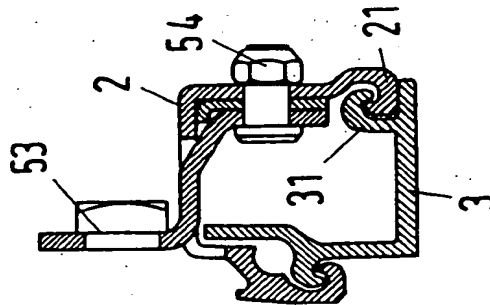


Fig. 3



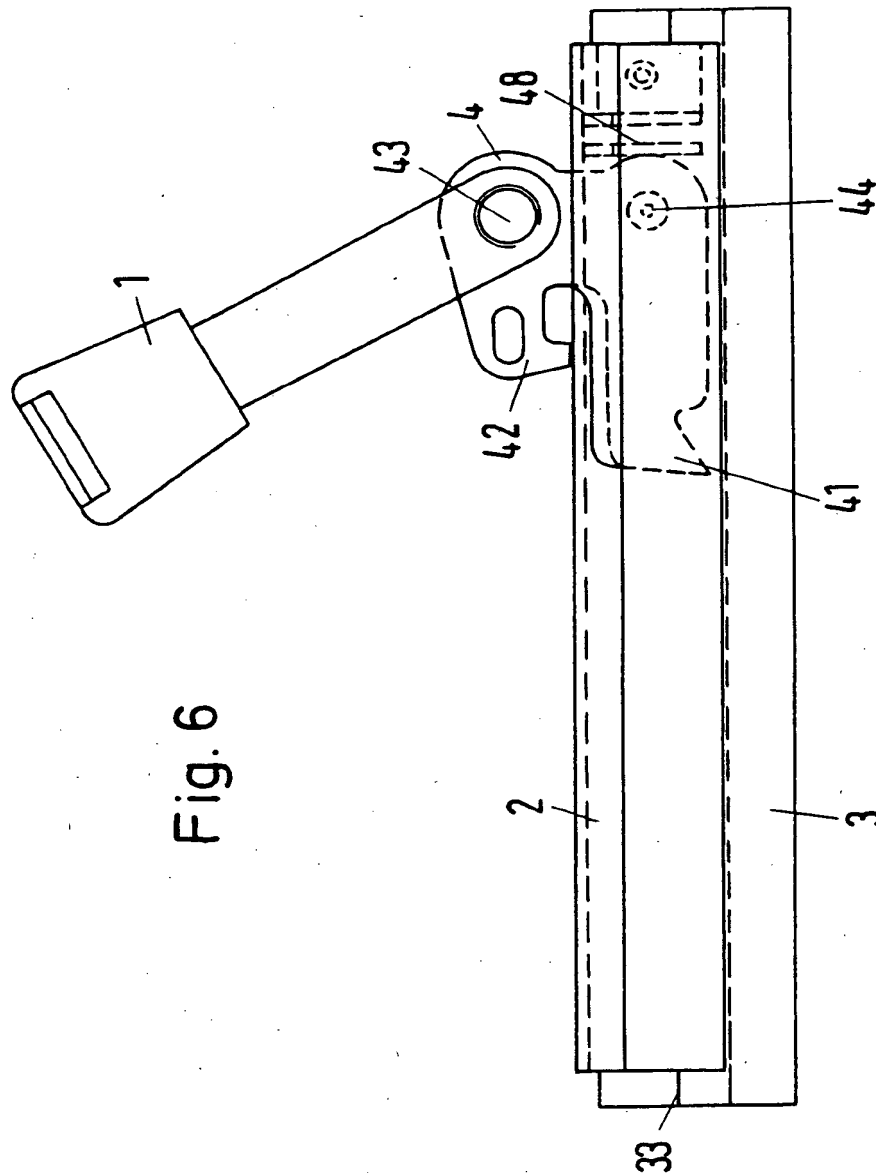


Fig. 6

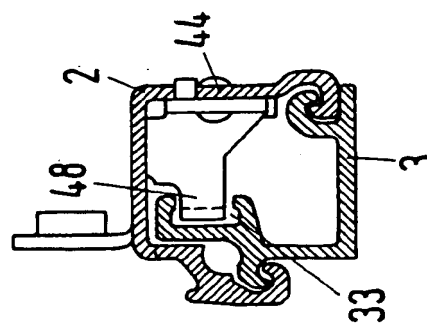


Fig. 5

Fig. 7

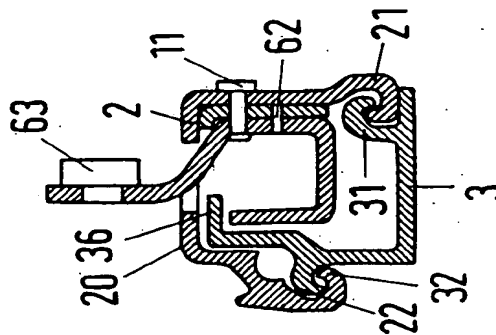


Fig. 8

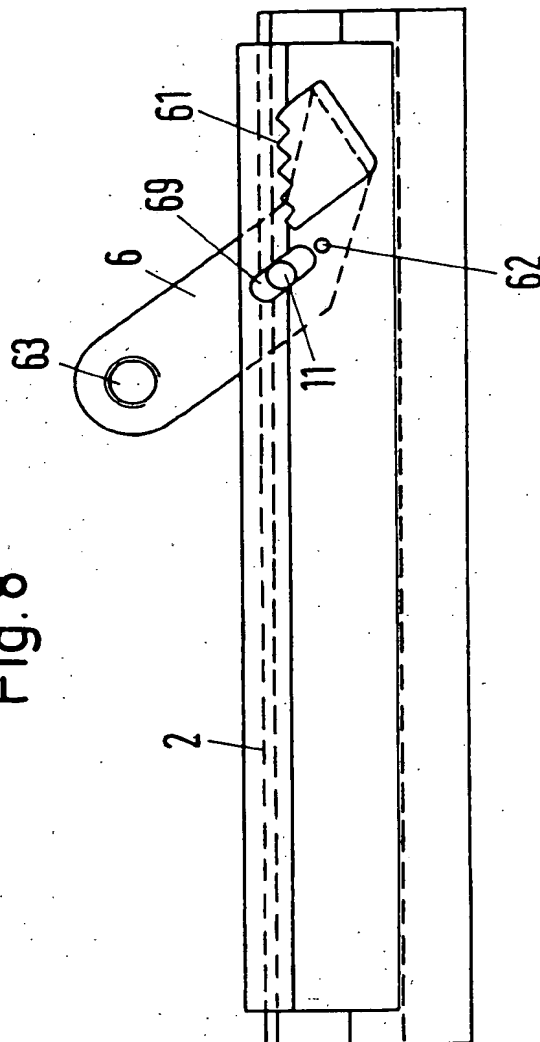


Fig. 10

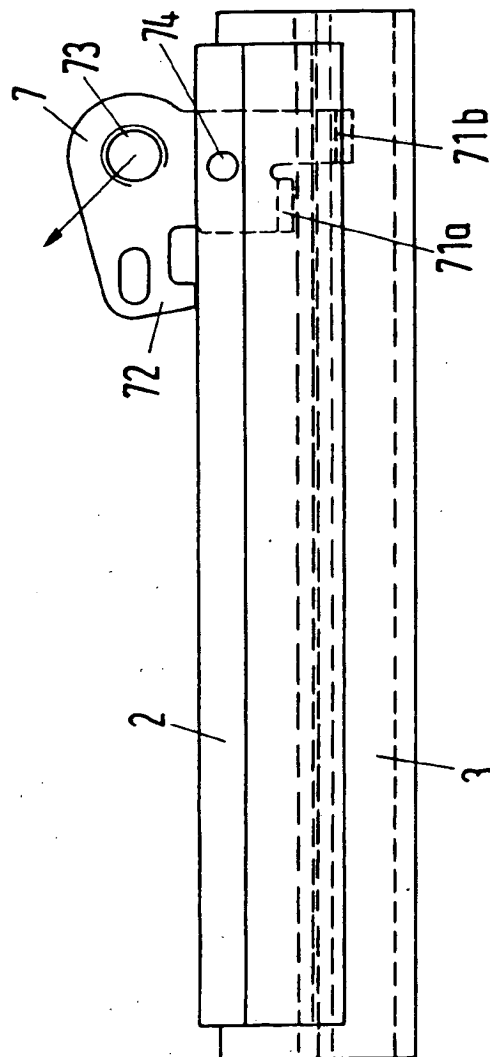


Fig. 9

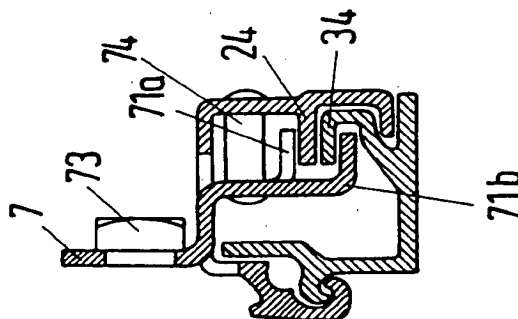


Fig. 11

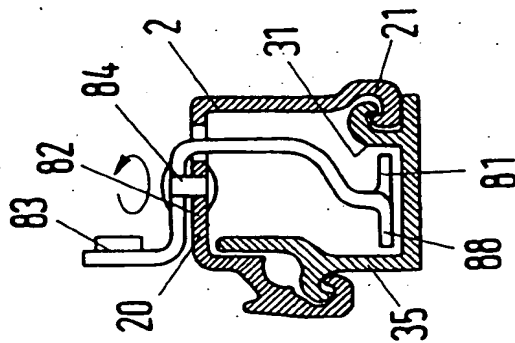


Fig. 12

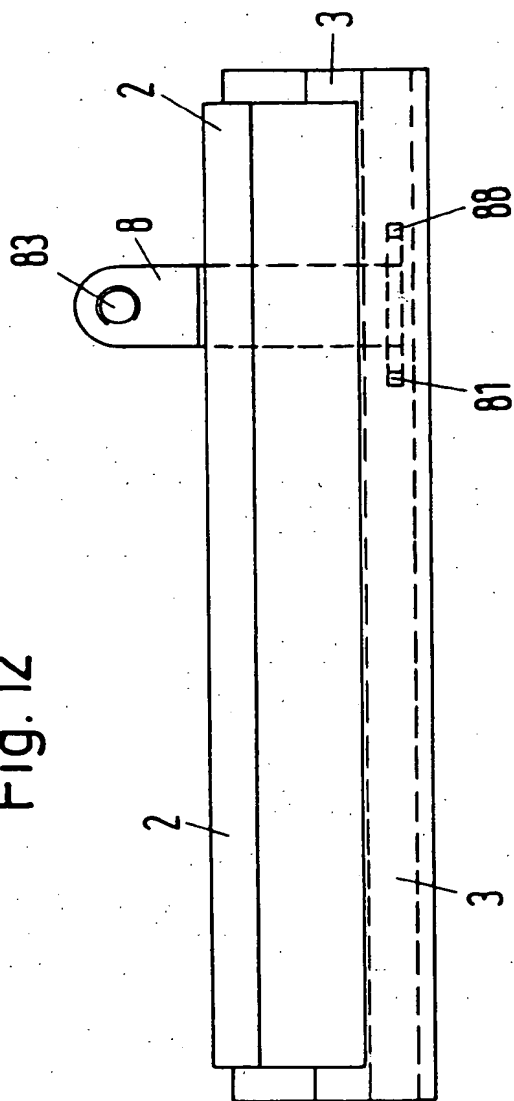
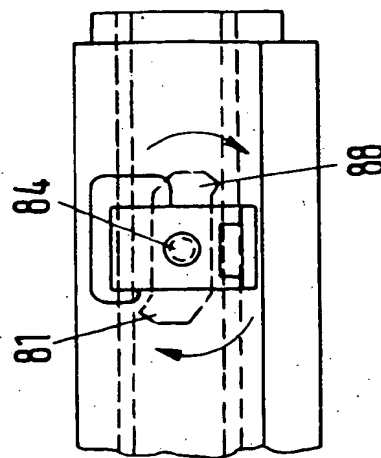


Fig. 13



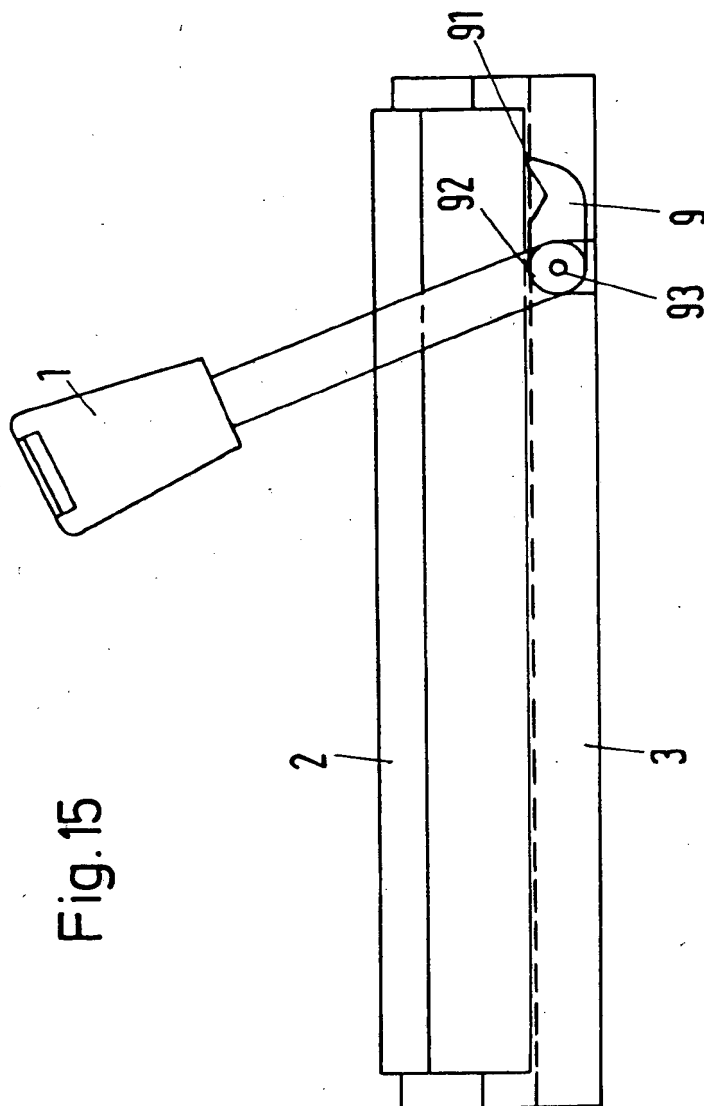


Fig. 15

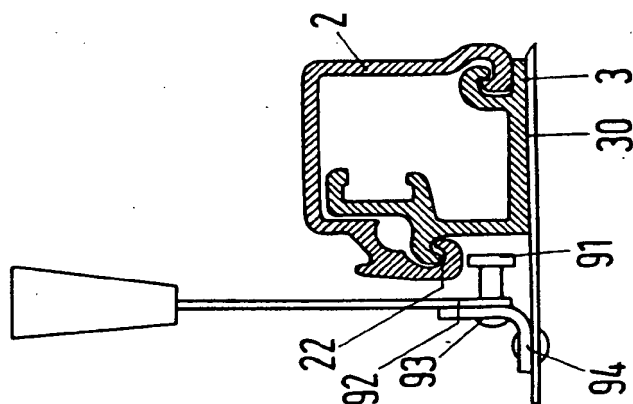


Fig. 14